

LEIBNIZCAMPUS ZU BESUCH **Wo es um das ganz Kleine und das ganz Große geht**

Gespräch mit den emeritierten Physik-Professoren H.-J. Mikeska und H. Welling

Die hannoversche Physik ist in den letzten Jahren nach außen deutlicher sichtbar geworden. Ihre Beteiligung am direkten Nachweis der Gravitationswellen ist das jüngste und spektakulärste Beispiel. Dafür musste sich viel ändern gegenüber dem Stand, über den beispielsweise noch 1981 die einzelnen Institute der Physik aus Anlass des 150. Geburtstags der Universität berichtet haben. In diesen Berichten ist noch nicht von der Konzentration auf wenige aufeinander bezogene Schwerpunkte die Rede, die das heutige Profil prägt. Sie waren beide maßgeblich an den dafür notwendigen Entscheidungen beteiligt, Herr Mikeska (geboren 1937) als Theoretiker mit dem Schwerpunkt Kondensierte Materie, insbesondere Magnetismus, Herr Welling (geboren 1929) als Experimentalphysiker mit dem Schwerpunkt Quantenoptik, insbesondere LASER.

Bereits um 1970 fügte es sich, dass mehrere junge Professoren zusammentrafen, die nicht nur auf ihren eigenen Gebieten gute Arbeit leisten wollten, sondern es auch als Herausforderung empfanden, die Physik in Hannover insgesamt international konkurrenzfähig zu machen. Entscheidungen über die Umwidmung von Professuren, die auch zu einer Konzentration der Forschungsgebiete führten, konnten allerdings erst in den 1990er Jahren stattfinden.



Prof. (em.) Dr. Hans-Jürgen Mikeska

Moderne Physik, das ist Physik im sehr Kleinen (Atome, Elementarteilchen), im sehr Großen (Astrophysik, Kosmologie) und im Zusammenspiel sehr vieler Bestandteile (kondensierte Materie, Chaos) mit neuen experimentellen Methoden (Laserlicht, Neutronen). Faszinierend war mitzuerleben und dann auch mitzugestalten, wie ursprünglich unabhängige Bereiche auch in Hannover immer stärker zusammen wuchsen: Keine Kosmologie ohne Teilchenphysik, keine Sternentwicklung ohne Festkörperphysik, keine Experimente in dem einen Gebiet ohne Methoden, die in einem anderen Gebiet entwickelt worden waren. Die Einrichtung von Professuren für Elementarteilchentheorie, für Nanostrukturen, für Gravitationswellen und zuletzt Quanteninformation waren konsequente Folge dieser Entwicklung.

Parallel dazu entstanden Bereiche, die in verschiedenen Organisationsformen einerseits die Zusammenarbeit innerhalb der Universität stimulieren und andererseits einen Rahmen für Förderung von außerhalb bieten: Das Institut für Solarenergie (ISFH), das Laboratorium für Nano- und Quantenengineering (NLQE), Unterabteilungen für Optik und Magnetismus an der PTB, das Laserzentrum, das Max-Planck-Insti-

tut für Gravitationsphysik und das Exzellenzcluster QUEST. Alles eine Konsequenz aus der Einsicht, dass aktuelle Fragestellungen auf vielen Gebieten der modernen Physik die gleichzeitige Bearbeitung vieler Einzelprobleme erfordern, und dass dies mit der Grundausstattung der Institute, wie sie die Universität bieten kann, nicht zu leisten ist. Im Fachbereich Physik entstand so eine Mischung von Bereichen, die relativ große Gruppen von Wissenschaftlern erfordern und solchen, wo kleine Gruppen oder einzelne Forscher erfolgreich sein können. Immer aber war entscheidend für die Arbeit in Hannover der internationale Austausch, initiiert etwa durch Postdocs aus dem Ausland und Forschungsaufenthalte von hannoverschen Wissenschaftlern, oft in Form von Freisemestern, an führenden Instituten in aller Welt. So sind im Bereich Niederdimensionale kondensierte Materie – das sind Festkör-



Prof. (em.) Dr. Herbert Welling

per, die aus fast unabhängigen Schichten oder Ketten aufgebaut sind – magnetische Solitonen (so etwas wie mikroskopische Tsunamis) zuerst in Hannover theoretisch beschrieben und dann weltweit experimentell und theoretisch untersucht worden.

Wie haben sich die langjährigen Veränderungsprozesse für die Studierenden ausgewirkt?

Bis zum Vordiplom beziehungsweise im Bachelor-Studium muss das Lehrangebot von so breiter Vollständigkeit sein, dass ein Wechsel an andere Universitäten ohne Zeitverlust möglich ist. Aber auch in dieser Phase ist es möglich, aufmerksamen Studierenden einen Vorgeschmack von aktueller Physik zu geben, insbesondere wenn man sich schon in der Anfängervorlesung um den persönlichen Kontakt bemüht. Andererseits kann man frühzeitig signalisieren, wenn man meint, dass jemandem die Voraussetzungen für ein eben auch anspruchsvolles Hauptstudium fehlen.

In der Hauptphase des Studiums bieten die Veränderungen den Studierenden immer reizvollere Gelegenheiten an moderner Physik teilzuhaben. Studierende, Diplomanden und Doktoranden konnten zusammen mit Professoren an faszinierenden Forschungsprogrammen arbeiten und wurden so zu außergewöhnlichem Arbeitseinsatz motiviert, finanziert durch in beträchtlichem Ausmaß angeworbene Drittmittel. Internationale Verbindungen durch Postdocs aus dem Ausland und Forschungsaufenthalte hannoverscher Postdocs an interessanten Instituten in aller Welt ergaben sich als natürliche Konsequenz. Forschungsnetze mit sehr leistungsfähigen Gruppen entstanden.

Weit über die physikalische Fachwelt hinaus ist der direkte Nachweis der Gravitationswellen und die Beteiligung Hannovers daran wahrgenommen worden.

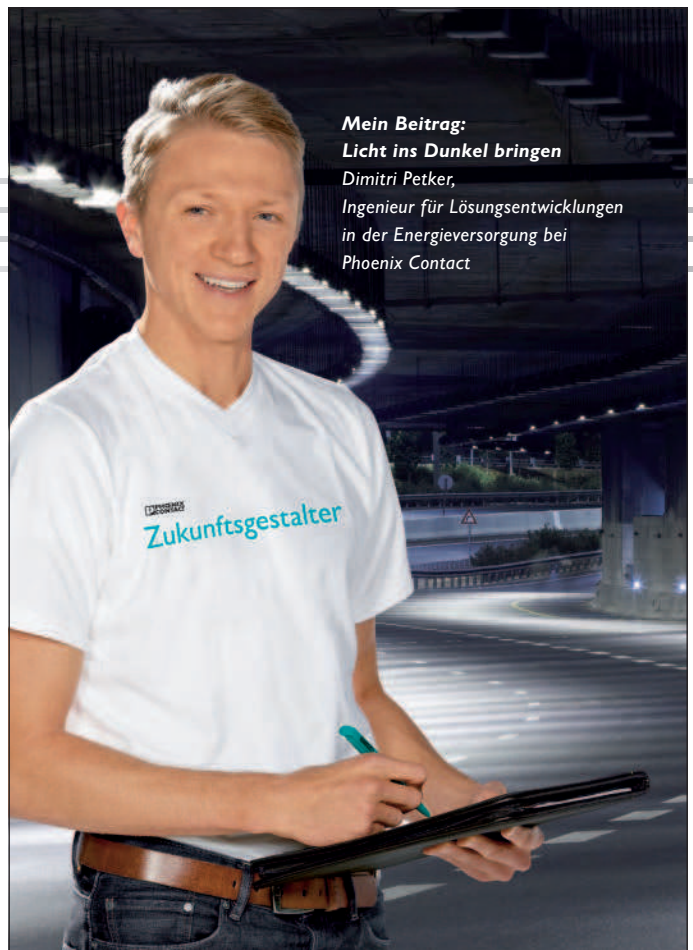
Das hat eine lange Geschichte. Um 1990 konnten wir erreichen, dass das Projekt, das sich mit dem Nachweis von Gravitationswellen mit einem Michelson-Interferometer beschäftigte, von München nach Hannover übersiedelte, weil das Institut für Quantenoptik Erfahrung hatte mit einem für damalige Maßstäbe zugleich sehr stabilen und sehr leistungsstarken LASER, weil es hier bereits ein Michelson-Interferometer gab und weil, drittens, die Seismik im hannoverschen Raum deutlich weniger störend war als in der Nähe der Alpen. Hinzu kam, dass es uns gelang, Karsten Danzmann (Jahrgang 1955) von der Universität Stanford für die Leitung des Projekts »Experimenteller Nachweis von Gravitationswellen« nach Hannover zu berufen.



Prof. Dr. Karsten Danzmann

Einen dramatischen Rückschlag gab es, als der Bund wegen der Kosten der deutschen Einigung seine finanzielle Beteiligung reduzierte und der Detektor verkleinert werden musste, GEO 600 hatte schließlich nur eine Armlänge des Interferometers von 600m (statt der ursprünglich vorgesehenen 3 km). Die komplizierte und aus vielen Einzelproblemen bestehende Aufgabe, die Messgenauigkeiten um mehrere Zehnerpotenzen zu steigern (es geht um die Messung von Längenveränderungen subatomarer Größenordnung) erforderte jahrelange Arbeit und war nur mit dem Einsatz der Erfahrungen und der manpower des Laserinstituts, des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik und des Exzellenzclusters QUEST erfolgreich zu bewältigen. Mag auch die tatsächliche Messung des 1,3 Milliarden Lichtjahre entfernten kosmischen Ereignisses an den größeren Detektoren in USA stattgefunden haben, die Technologie dafür kommt – wie auch die amerikanischen Kollegen anerkennen – vorwiegend aus Hannover.

Jan Gehlsen



Mein Beitrag:
Licht ins Dunkel bringen
Dimitri Petker,
Ingenieur für Lösungsentwicklungen
in der Energieversorgung bei
Phoenix Contact

ANZEIGE

Zukunftsgestalter gesucht

Phoenix Contact entwickelt und produziert hochwertige elektrotechnische Komponenten und Lösungen für viele Industrien. In unserem Vorsprung an Qualität und Innovation sehen wir den Schlüssel für die Lösung technischer Herausforderungen von morgen.

Unsere weltweit über 14.500 Mitarbeiter verstehen ihre Arbeit daher als Beitrag für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft.

Werden auch Sie Zukunftsgestalter:
phoenixcontact.de/karriereblog



PM 01-15.002.L1
© PHOENIX CONTACT 2016